

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-39730

⑬ Int. Cl. 4

B 23 H 7/02

識別記号

庁内整理番号

S-8308-3C

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法

⑯ 特願 昭61-182025

⑰ 出願 昭61(1986)8月4日

⑱ 発明者 森野 浅実 神奈川県海老名市国分1697-6

⑲ 出願人 株式会社 アマダ 神奈川県伊勢原市石田200番地

⑳ 代理人 弁理士 三好 保男 外1名

明細書

1. 発明の名称

ワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法

2. 特許請求の範囲

(1) 数値制御装置に加工面積速度と、被加工物の加工経路に沿った厚さを入力し、加工面積速度を一定として加工送り速度を演算させ、被加工物を載置したX-Y軸テーブルを前記加工送り速度により駆動することを特徴とするワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法。

(2) 被加工物の加工経路長と、厚さ及び加工面積速度から、所要加工時間を演算させ、表示することを特徴とする第1項記載のワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法。

3. 発明の詳細な説明

a. 産業上の利用分野

この発明は、数値制御装置付ワイヤカット放電加工機の加工送り速度の制御方法に関するものである。

b. 従来の技術

ワイヤカット放電加工機の加工送り速度の設定には従来2つの方式がある。一つは定速送り方式で、他はサーボ送り方式である。定速送り方式は被加工物をワイヤ電極に対して一定速度で送るものであり、サーボ送り方式は電極間隙の平均電圧を検出して、これが基準値に近づくように制御する方式である。

ワイヤカット放電加工では、従来被加工物の厚さが加工中一定であり、このような場合には、適正な加工条件であれば定速送り方式でもサーボ送り方式でも問題はない。しかし、被加工物の厚さが変化する場合や、テーパ加工をする場合、又はコーナ加工をする場合等では、次に述べるような問題がある。

c. 発明が解決しようとする問題点

板厚の変化する被加工物を定速送り方式で加工する場合には、板厚の薄い部分では放電面積が減少するので放電の集中により、ワイヤ電極が断線する傾向がある。したがって、電気条件は板厚の

最小部に合せ下げる必要がある。また、加工送り速度は、板厚が厚くなると減少するので、板厚の最大部に合せ下げる必要がある。テーパ加工及びコーナ部の加工は、前者はワイヤ電極の傾斜により板厚が増加する場合に相当し、後者は加工済み部の効果のため板厚の減少する場合に相当する。

このように、電気条件も加工送り速度も最小の状態で加工が行なわれるので、加工送り速度に大きな損失を生ずる。また、加工溝幅が板厚により大きく変化するため加工精度も低下する。しかし、この方式によると、所要加工時間の予測は極めて容易である。

サーボ送り方式は、電気条件を定速送り方式と同様に板厚の最小部に合せる必要があるが、電極間隙の平均電圧を一定に制御するため、板厚の薄い所では加工送り速度が増大し、また加工溝幅の変化も小さくなる。したがって、定速送り方式より加工送り速度が大きく、また加工精度が向上する。このように、サーボ送り方式は定速送り方式より勝っているが、加工送り速度が変化するので、

数値制御装置は加工面積速度を板厚で除算し、加工経路上の加工送り速度を演算する。被加工物は、この加工送り速度によりX Y軸に沿って送られる。

したがって、被加工物は板厚の変化にかかわらず一定加工面積速度で加工される。この場合の電気条件は板厚の薄い部に合せられるが、加工送り速度はこの部で最大になる。また、加工経路の長さと、板厚及び一定加工面積速度から、所要加工時間を演算し、表示することができる。

f. 実施例

次に、この発明の実施例について図面に基づいて説明する。第1図はこの発明の加工方法の説明図である。即ち、被加工物の加工経路がテープリーダ1によって読み取られ、演算制御部3へ入力される。また、操作盤5から被加工物の材質に対応して選択された加工面積速度と、加工経路に沿った板厚が演算制御部3へ入力される。

演算制御部3では、テープリーダからの加工経路の指令に基づきパルスの補間、各軸への分配が行なわれる。また、操作盤5からの加工面積速度

定速送り方式のような加工時間の予測は困難である。

この発明は、前記のような点に着目して案出されたもので、サーボ送り方式のように加工送り速度が大きく、且つ精度が高く、しかも加工時間の予測の容易な加工送り速度の制御方法を提供することを目的とするものである。

g. 問題を解決するための手段

前記の目的を達成するために、この発明は、数値制御装置に加工面積速度（単位時間における加工断面積）と、被加工物の加工経路に沿った厚さを入力し、加工面積速度を一定として加工送り速度を演算させ、被加工物を載置したX Y軸テーブルを前記加工送り速度により駆動するようにしたものである。

h. 作用

このような構成において、被加工物の加工経路に沿った板厚が図面等から求められ、これと、被加工物の材質等により適宜選択された加工中一定な加工面積速度が、数値制御装置へ入力される。

と板厚の入力データは、ここで前者を後者で除算して加工送り速度が演算され、前記パルスのパルスレート（パルス周波数）が定められる。

このパルスは、テーブル送り運動機駆動回路7へ送られ、この駆動回路により、主加工軸X、Y軸（テーパ加工軸U、V軸）のそれぞれのパルスモータが駆動され、被加工物はテーブの加工経路に沿い一定加工面積速度で加工される。

また、演算制御部3では、被加工物の加工経路長と、入力された板厚と、加工面積速度から所要加工時間を演算し、これを表示装置9へ表示する。

g. 発明の効果

以上の説明から理解されるように、この発明は特許請求の範囲に記載の構成を備えているので、被加工物の板厚の変化にかかわらず一定の加工面積速度で加工し、安定した加工を行なうと共に、加工時間の予測のできるワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法を提供することができる。

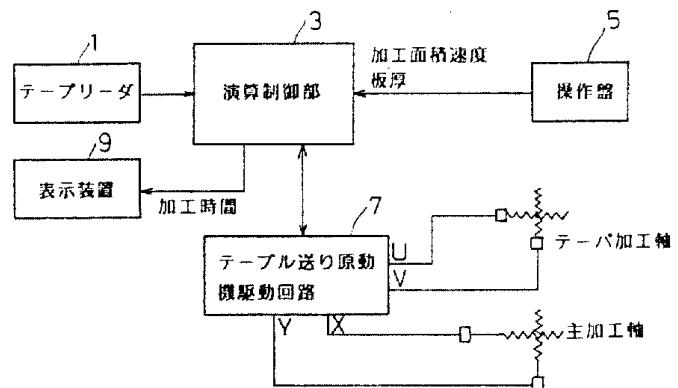
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の加工方法の説明図である。

図面の主要な部分を表わす符号の説明

3 … 演算制御部 5 … 操作盤
 7 … テーブル送り電動機駆動回路
 9 … 表示装置

代理人 弁理士 三好 保男



第1図

手続補正書(自発)

昭和62年8月24日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 特願昭61-182025号

2. 発明の名称 ワイヤカット放電加工機の加工送り
速度制御方法3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住所(居所) 神奈川県伊勢原市石田200番地
氏名(名称) 株式会社 アマダ
代表者 天田満明4. 代理人
住所 〒105東京都港区虎ノ門1丁目2番3号
虎ノ門第一ビル5階
電話 東京(504)3075(代)
氏名 弁理士(6834)三好 保男

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正する。

(2) 明細書第4項上より13行目から14行目にかけて、

「X Y 軸 テーブル」

とあるのを、

「X Y 軸 及び U V 軸」

と補正する。

(3) 明細書第5頁第1行目から9行目にかけて、「数値制御装置は……、表示することができる。」

とあるのを、

「数値制御装置は加工面積速度を板厚(テーブ加工の場合はテーブに沿った厚さ)で除算し、加工経路上の加工送り速度を演算する。被加工物及び電極は、この加工送りにより、X Y 軸 及び U V

手続補正書

特許庁
52.8.5

軸に沿って送られる。

したがって、被加工物は板厚の変化にかかわらず一定加工面積速度で加工される。この場合の電気条件は板厚の薄い部分に合わせられるが、加工送り速度はこの部分で最大になる。また、被加工物の加工経路における全加工面積を演算させ、全加工面積と加工面積速度から、所要加工時間を演算させ、表示することができる。」

と補正する。

7. 添付書類の目録

特許請求の範囲を記載した書面

1 頁

以上

特許請求の範囲

(1) 数値制御装置に加工面積速度と、被加工物の加工経路に沿った厚さを入力し、加工面積速度を一定として加工送り速度を演算させ、被加工物を載置したX Y及びU V軸を前記加工送り速度により駆動することを特徴とするワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法。

(2) 被加工物の加工経路における全加工面積を演算させ、全加工面積と加工面積速度から所要加工時間を演算させ、表示することを特徴とする第1項記載のワイヤカット放電加工機の加工送り速度制御方法。

PAT-NO: JP363039730A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63039730 A
TITLE: CONTROL METHOD FOR MACHINING
FEED SPEED OF WIRE-CUT ELECTRIC
SPARK MACHINE
PUBN-DATE: February 20, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MORINO, ASAMI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AMADA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61182025
APPL-DATE: August 4, 1986

INT-CL (IPC): B23H007/02

US-CL-CURRENT: 173/206 , 219/69.12

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable prediction of the time for processing by entering into a numerical control device the machining area speed and the thickness along the machining path of the object to be machined, calculating the feed speed with the machining area speed held constant, and driving the table with this feed speed.

CONSTITUTION: The plate thickness along the machining path of each object to be machined is determined from drawings etc. and this is entered into a calculation control part 3 together with the machining area speed

which is selected according to the material to the object and is constant during machining. This control part 3 divides the machining area speed with plate thickness, and calculates the feed speed on the machining path. The object is fed along the X Y axes at this feed speed. Thus the object is machined at a constant machining area speed regardless of changing plate thickness. Here the conditions are set so as to suit the thinnest portion, where the feed speed will maximize. The required time for machining is computed from the length of the machining path, the plate thickness and the constant machining area speed, and it can be given on a display 9.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio